



## [12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 91102878.1

[51]Int.Cl<sup>3</sup>

C10C 3/00

[45]授权公告日 1994年10月19日

[24] 颁证日 94.9.14

[21] 申请号 91102878.1

[22] 申请日 91.4.19

[73]专利权人 煤炭科学研究院合肥研究所

地址 230001安徽省合肥市宜城路19号

[72]发明人 李仁琨 孙淑和 成绍鑫

汪裕福 陈程夏

[74]专利代理机构 安徽省专利事务所

代理人 何梅生

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 焙煤沥青及其制备方法

[57]摘要

本发明公开了一种焙煤沥青及其制备方法。焙煤沥青由沥青、煤粉、助剂及催化剂组成，催化剂选自三氯化铝、二氯化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一，助剂选自葵油、蕙油、煤焦油三者之一。其制备方法为，将沥青加热溶化后，常压下混入煤粉及助剂、催化剂，在250~420℃下搅拌反应1~5小时。本发明由于在沥青中混入了一定量的煤粉，改善了石油沥青和煤沥青的物理化学性能，扩大了其使用范围。

## 权利要求书

1. 一种熔煤石油沥青，特征在于其重量百分组成为：

石油沥青	60~70%
煤 粉	18~30%
助 剂	5~20%
催 化 剂	0.4~5%

所述的催化剂选自三氯化铝、二氧化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一，助剂选自苯油、蒽油、煤焦油三者之一。所述的煤粉粒度为60~200目。

2. 根据权利要求1所述的一种熔煤石油沥青，其特征在于所述的煤粉为风化煤粉，催化剂为氢氧化钠，助剂为煤焦油，熔煤石油沥青中助剂的重量含量为5~15%，催化剂重量含量为1.5~2.5%。

3. 根据权利要求1所述的一种熔煤石油沥青，其特征在于所述的煤粉为褐煤粉，催化剂为二氧化锌，助剂为苯油，熔煤石油沥青中催化剂的重量含量为0.8~3%，助剂的重量含量为12~18%。

4. 根据权利要求1所述的一种熔煤石油沥青，其特征在于所述的煤粉为烟煤粉，所述的催化剂为三氯化铝，助剂为蒽油，熔煤石油沥青中催化剂的重量含量为0.5~1.7%，助剂的重量含量为12~15%。

5. 一种熔煤石油沥青的制备方法，其特征在于将石油沥青加热熔化后，常压下混入煤粉、催化剂和助剂，在250~420℃下搅拌反应1~5小时。

6. 根据权利要求5所述的一种熔煤石油沥青的制备方法，其特征在于所述的搅拌为桨式搅拌，搅拌速率为350~400转/分。

本发明涉及一种改性沥青及其制备方法。

沥青是重要的建筑材料和化工原料，在工业生产和民用建筑中应用非常广泛。从性能上看，沥青必须有一定的物理性能和粘附性能。在低温条件下应有弹性和塑性，有高温时有足够的强度和热稳定性，在加工和使用条件下应具有抗老化能力，还应有与各种矿料和结构表面的粘结力，以及对应变值适应性和耐疲劳性。通常石油加工厂制备的沥青不能满足这些要求；而煤焦油沥青，由于它存在粘附性和抗老化性差，污染严重等弊端，使其

在建筑中的应用受到限制。因此，近二十年来世界各国大力开发添加橡胶、树脂、炭黑、矿物填充剂的改性沥青，使沥青的物理化学性能得以改善，但是由于这些改性材料价格相对比较昂贵，限制了其使用范围。

其次，我国风化煤分布很广，储量很大，但迄今仍未得到较好的利用。

本发明的目的在于提供一种熔煤沥青及其制备方法。在沥青中混入一定量的微细煤粉，以降低成本，改善石油沥青和煤沥青的物理化学性能，扩大石油沥青和煤沥青的使用范围，同时，可以充分利用风化煤，变废为宝。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

本发明所述的熔煤沥青，其重量百分组成为：

沥青	60~70%
煤 粉	18~30%
助 剂	5~20%
催 化 剂	0.4~5%

所述的催化剂选自三氯化铝、二氧化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一，助剂选自苯油、蒽油、煤焦油三者之一。所述的煤粉粒度为60~200目。

本发明所用的煤粉如为风化煤粉，则相应的催化剂可选用氢氧化钠，助剂选用煤焦油，熔煤沥青中助剂的重量含量为5~15%，催化剂重量含量为1.5~2.5%。

本发明所用的煤粉如为褐煤粉，则相应的催化剂可选用二氧化锌，助剂选用苯油，熔煤沥青中催化剂的重量含量为0.8~3%，助剂的重量含量为12~18%。

本发明所用的煤粉如为烟煤粉，则相应的催化剂可选用三氯化铝，助剂为蒽油，熔煤沥青中催化剂的重量含量为0.5~1.7%，助剂的重量含量为12~15%。

如上所述的一种熔煤沥青的制备方法，包括以下反应步骤：将沥青加热熔化后，常压下混入煤粉、催化剂和助剂，在250~420℃下搅拌反应1~5小时。其中，对于风化煤粉，褐煤粉，烟煤粉，其较佳的反应温度为280~300℃，260~275℃，310~325℃。

本发明实施时，可采用桨式搅拌，较佳的搅拌速率为350~400转/分。

煤是一种混有无机杂质的大分子缩合芳香体系。将煤粉混入沥青中制备改性沥青，发明人经过实验发现，加热温度超过煤粉的熔点或热熔、热解温度之后，少部分煤裂解生成焦油溶解于沥青中，而大部分煤结构骨架则细分散于溶剂化的沥青介质中，通过族组成分析发现，熔煤沥青和原沥青相比，烃族组成发生了变化，即烷烃和沥青质的含量减少，而芳烃和胶质的组分增加。另外，用三氯甲烷洗涤原煤和熔煤沥青，通过电子显微镜观察原煤粒和熔煤沥青中的煤粒，发现处理前的原煤粒表面光滑，棱角分明，透明度差，而熔煤沥青中的煤粒透光性不均匀，结构疏松，边缘变得圆滑。由族组成分析及电子显微镜观察可知，煤粉在热沥青中明显发生了热解和熔融作用。说明在催化剂和助剂的作用下，在沥青中混入一定量的煤粉，对原沥青有改质作用，即提质作用，对于改善建筑、道路沥青质量，有重要实用价值。

本发明具有以下优点，第一，由于在沥青中掺入了一定量的煤粉，煤的价格比沥青价格低得多，降低了成本；同时减少了污染，改善了操作工人的劳动条件。第二，由于煤粉的混入，煤粒在沥青中部分发生了明显的热解和熔融作用，使沥青族组成发生了变化，起到了改善沥青品质的作用。第三，本发明可利用风化煤，变废为宝，开辟了风化煤利用的新途径。

图1是原煤粒的电子显微镜照片（放大100万倍）。

图2是熔煤沥青中煤粒的电子显微镜照片（放大100万倍）。

以下通过实施例，结合附图，对本发明作进一步描述。

#### 实施例1：

将软化点为52.5℃、2Kg的石油沥青加热熔化后，混入0.8Kg、粒度80目的四川南桐风化煤、0.06Kg的氢氧化钠和0.3Kg的煤焦油，常压下，反应温度为285~295℃，搅拌反应1.5小时，搅拌速率为300~320℃转/分，获得产物指标为软化点40.5℃，针入度125(1/10mm)，延度40cm。

#### 实施例2：

将软化点为40.5℃、2Kg的石油沥青加热熔化后，混入0.75Kg、粒度60目的山西繁峙褐煤、0.08Kg的二氧化锌和0.5Kg的苯油，常压下，反

应温度为265~275℃，搅拌反应1.2小时，搅拌速率为320~330转/分，获得产品质量指标为：软化点42℃，针入度102(1/10mm)，延度41cm。

#### 实施例3：

将大同气煤（灰分3.7%，水分4.8%，挥发分28.21%）磨细至80目。将2Kg、100乙号石油沥青（软化点41℃，延度55mm，针入度110(1/10mm)）加热熔化，混入0.8Kg的大同气煤、0.04Kg的三氯化铝、0.45Kg的蒽油，常压下，反应温度为310~320℃，机械搅拌反应2小时，搅拌速率为380转/分，产品质量全面提高，即软化点51℃，针入度85(1/10mm)，延度60cm。

#### 实施例4：

将2.1Kg、30乙号石油沥青加热熔化，混入0.65Kg、80目的大同气煤、0.135Kg的三氯化铁、0.6Kg的煤焦油，常压下，反应温度315~320℃，采用桨翼式搅拌，反应4小时，搅拌速率为360~390转/分，产品质量优于原30乙号石油沥青，其指标对比如下：

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
30乙号 石油沥青	112	25	5	7
熔煤 石油沥青	108	30	9	10

#### 实施例5：

将2.1Kg、100乙号石油沥青加热熔化，混入0.7Kg、60目的山西繁峙褐煤（灰分7.1%，水分1.1%，挥发分27%）、0.05Kg的三氯化铁、0.6Kg的煤焦油，常压下，反应温度330~400℃，反应2小时，搅拌速率380~400转/分，产品质量优于原100乙号沥青，其指标对比如下：

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
100乙号 石油沥青	44	100	45	-8
熔煤 石油沥青	47	95	43	1

#### 实施例6：

1. 将2Kg、60乙号石油沥青加热熔化，混入

0.75Kg、80目的大同气煤，0.02Kg的二氧化锌，0.2Kg的柴油，常压下，反应温度为315~325℃，采用桨翼式搅拌，反应2小时，搅拌速率为380~395转/分。产物质量优于原石油沥青，其组成为（扣除其中柴油组分）：

组成 w%	60乙号石油沥青	熔煤石油沥青
烷烃	12.12	7.01
芳烃	25.92	29.97
胶质	30.82	33.62
沥青质	31.14	29.40

原大同气煤组成为：芳烃40.74%，胶质39.51%，沥青质19.75%。熔煤沥青中的芳烃、胶质含量上升，烷烃含量下降，与60乙号石油沥青差别明显。

2.参见图1、图2。图1为原煤颗粒，图2为熔煤石油沥青中的煤粒电子显微镜照片（放大100万倍）。熔煤沥青经CHCl<sub>3</sub>彻底清洗。由图1、图2可见，处理前煤粒表面光滑，棱角分明，透明度差，而熔煤沥青中的煤粒透光不均匀，结构疏松，边棱变得圆滑。

3.由组成分析及电子显微镜照片观察可以证明，煤粉在沥青中有热熔融作用，发生了物理、物理化学、化学反应。

#### 实施例7：

将3Kg太钢煤沥青（软化点80℃）加热熔化，加入1.2Kg、120目的大同气煤，0.03Kg的三氯化铁，和0.8Kg的煤焦油，反应温度为310~330℃，常压下反应4.5小时，采用桨翼式搅拌，搅拌速率为380转/分。产物质量优于原煤沥青。原煤沥青和熔煤沥青质量指标对比如下：

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
煤沥青	80	33	12	-8.5
熔煤 沥青	90	35	15	-11.3

说 明 书 附 图

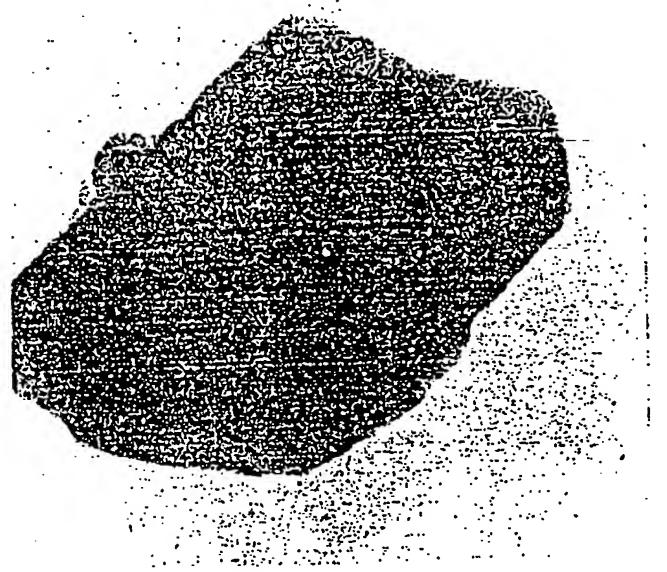


图 1



图 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**